

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Yukio OZEKI et al.

Title: AIR CONDITIONING UNIT AND AIR CONDITIONING
SYSTEM FOR A VEHICLE

Appl. No.: Unassigned

Filing Date: 01/29/2004

Examiner: Unassigned

Art Unit: Unassigned

CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

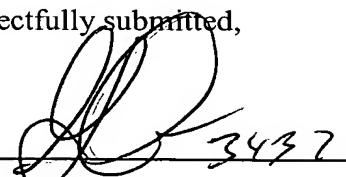
The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application:

- JAPAN Patent Application No. 2003-024679 filed 01/31/2003.

Respectfully submitted,

By


34371
Pavan K. Agarwal
Attorney for Applicant
Registration No. 40,888

Date January 29, 2004

FOLEY & LARDNER
Customer Number: 22428
Telephone: (202) 945-6162
Facsimile: (202) 672-5399

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 1月31日
Date of Application:

出願番号 特願2003-024679
Application Number:

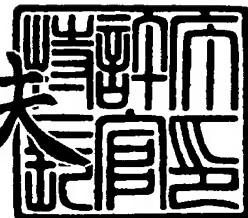
[ST. 10/C] : [JP 2003-024679]

出願人 カルソニックカンセイ株式会社
Applicant(s):

2003年12月10日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 CALS-699
【提出日】 平成15年 1月31日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 F25B 1/00
B60H 1/32

【発明の名称】 車両用空調ユニットおよび車両用空調装置

【請求項の数】 13

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニックカンセイ株式会社内

【氏名】 尾関 幸夫

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニックカンセイ株式会社内

【氏名】 大橋 利男

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニックカンセイ株式会社内

【氏名】 大野 正人

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニックカンセイ株式会社内

【氏名】 魚本 学

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニックカンセイ株式会社内

【氏名】 恩田 正治

【特許出願人】

【識別番号】 000004765

【氏名又は名称】 カルソニックカンセイ株式会社

【代表者】 ▲高▼木 孝一

【代理人】

【識別番号】 100083806

【弁理士】

【氏名又は名称】 三好 秀和

【電話番号】 03-3504-3075

【選任した代理人】

【識別番号】 100068342

【弁理士】

【氏名又は名称】 三好 保男

【選任した代理人】

【識別番号】 100100712

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩▲崎▼ 幸邦

【選任した代理人】

【識別番号】 100087365

【弁理士】

【氏名又は名称】 栗原 彰

【選任した代理人】

【識別番号】 100100929

【弁理士】

【氏名又は名称】 川又 澄雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100095500

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100101247

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 俊一

【選任した代理人】

【識別番号】 100098327

【弁理士】

【氏名又は名称】 高松 俊雄

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001982

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0010131

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両用空調ユニットおよび車両用空調装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 空調ケース（10）内にエバポレータ（50）を略コ字形に配置し、略コ字形に配置したエバポレータ（50）の各通風面に対して略垂直に空調風が通過するように、エバポレータ（50）の外側と内側にそれぞれ外側流路（11、12、13）と内側流路（21、22、23）を確保すると共に、エバポレータ（50）通過後の空調風が流下する空調ケース（10）内の流路途中にヒータコア（60）を配置したことを特徴とする車両用空調ユニット（1A～1E）。

【請求項 2】 請求項 1 記載の車両用空調ユニットであって、前記エバポレータ（50）を、略コ字形配置の中央に位置する中央部エバポレータ（51）と、その両側に位置する両側部エバポレータ（52、53）とで構成し、コ字の開口部が空調風の流れ方向の下流側に向くように前記中央部エバポレータ（51）及び両側部エバポレータ（52、53）を配置すると共に、前記ヒータコア（60）を前記中央部エバポレータ（51）と対面する姿勢で配置したことを特徴とする車両用空調ユニット（1A～1E）。

【請求項 3】 請求項 2 記載の車両用空調ユニットであって、前記ヒータコア（60）を、前記略コ字形に配置したエバポレータ（50）の内側の空間の内部に配置したことを特徴とする車両用空調ユニット（1A～1E）。

【請求項 4】 請求項 3 記載の車両用空調ユニットであって、前記エバポレータ（50）を垂直に立てた姿勢で配置すると共に、前記ヒータコア（60）を前記中央部エバポレータ（51）の前面に後傾姿勢で立設し、前記中央部エバポレータ（51）とヒータコア（60）の間に、エバポレータ（50）通過後の空調風をヒータコア（60）の背面に流入させる中央空間（25）を確保し、前記略コ字形配置のエバポレータ（50）の内側に確保した内側流路（21、22、23）を全て前記中央空間（25）に合流させたことを特徴とする車両用空調ユニット（1A～1E）。

【請求項 5】 請求項 4 記載の車両用空調ユニットであって、

前記ヒータコア（60）の上側に、前記中央空間（25）内に導入されたエバポレータ（50）通過後の空調風の少なくとも一部を直接ヒータコア（60）の下流側空間（26）にバイパスさせるバイパス通路（31）を設け、このバイパス通路（31）に該バイパス通路（31）を開閉するバイパスドア（31D）を設けたことを特徴とする車両用空調ユニット（1A）。

【請求項 6】 請求項 4 記載の車両用空調ユニットであって、

前記両側部エバポレータ（52、53）に対応して確保した内側流路（22、23）の一部に、該両側部エバポレータ（52、53）通過後の空調風の少なくとも一部を直接ヒータコア（60）の下流側空間（26）にバイパスさせるバイパス通路（42、43）を設け、このバイパス通路（42、43）に該バイパス通路（42、43）を開閉するバイパスドア（42D、43D）を設けたことを特徴とする車両用空調ユニット（1B）。

【請求項 7】 請求項 5 または 6 記載の車両用空調ユニットであって、

前記ヒータコア（60）の後流に、前記バイパス通路（31、42、43）を通過して來た空調風とヒータコア（60）を通過して來た空調風を混合させるためのエアミックス空間（26）を確保し、そのエアミックス空間（26）に臨ませてそれぞれドア（32D、33D）で開閉調節可能なベント吹出口（32）とフット吹出口（33）を設けたことを特徴とする車両用空調ユニット（1A）。

【請求項 8】 請求項 3～7 のいずれかに記載の車両用空調ユニットであつて、

前記エバポレータ（50）の外側に確保した外側流路を、前記中央部エバポレータ（51）の外側に確保した中央流路（11）と両側部エバポレータ（52、53）の各外側に確保した側部流路（12、13）とからなる平面視コ字形の空間として構成し、前記中央流路（11）と前記一方の側部流路（12）の連通する角部に、前記中央流路（11）の延在方向に向けて真っ直ぐに空調風を導入するための空調風導入口（14）を設け、該空調風導入口（14）に送風ユニット（70）の吐出口を接続可能としたことを特徴とする車両用空調ユニット（1A～1E）。

【請求項 9】 請求項 8 記載の車両用空調ユニットであって、

前記空調風導入口（14）から中央流路（11）への連絡部に、前記一方の側部流路（12）への風量配分を増すための流路絞り込み部（15）を設けたことを特徴とする車両用空調ユニット（1D）。

【請求項 10】 請求項 8 または 9 記載の車両用空調ユニットであって、

前記一方の側部流路（12）及び他方の側部流路（13）を、先端に行くほど流路を狭くした先窄まり形状に形成したことを特徴とする車両用空調ユニット。

【請求項 11】 請求項 8 ~ 10 のいずれかに記載の車両用空調ユニットであって、

前記中央流路（11）から前記他方の側部流路（13）へ至る曲がり部（16）の流路形状を、外周側の流路壁（16H）を丸めることで湾曲状に形成したことを特徴とする車両用空調ユニット（1D）。

【請求項 12】 請求項 8 ~ 11 のいずれかに記載の車両用空調ユニットであって、

中央部エバポレータ（51）と両側部エバポレータ（52、53）の交差部に空調風の流れを円滑にする整流部材（55、56）を設けたことを特徴とする車両用空調ユニット（1D）。

【請求項 13】 請求項 8 ~ 12 のいずれかに記載の車両用空調ユニットを用いて構成した車両用空調装置であって、

前記空調ユニット（1A ~ 1E）の側方に送風ユニット（70）を配置して、該送風ユニット（70）の吐出口を前記空調風導入口（14）に接続し、前記空調ユニット（1A ~ 1E）を、前記略コ字形配置のエバポレータ（50）の開口部及びヒータコア（60）が車両後方に向く姿勢で、車両前席前方のインストルメントパネルの車幅方向中央部に配置することにより、前記送風ユニット（70）を助手席側にオフセット配置したことを特徴とする車両用空調装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、インストルメントパネル内に搭載するのに適した車両用空調ユニッ

ト、及び、それを用いた車両用空調装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

最近の自動車では、前座席の前面のインストルメントパネル内にエアコンユニットを搭載することが多い。インストルメントパネルには、車両のエレクトロニクス化に伴い各種の機器を搭載することが多くなってきたので、インストルメントパネル内におけるエアコンユニットの搭載スペースは、その影響で徐々に縮小されてきている。

【0003】

インストルメントパネル内にエアコンユニットを配置する場合、エバポレータとヒータコアを車両前後方向に配置して一体化した空調ユニットを車幅方向の中央部に設置し、送風ユニットを車幅方向中央部から助手席側にオフセットして配置することが行われている（例えば、特許文献1参照）。このようなレイアウトはセンタ置きタイプと呼ばれており、このセンタ置きタイプのレイアウトによれば、エバポレータとヒータコアを車幅方向の中央部に集中して設置しているので、インストルメントパネル内でのスペース確保が容易になる利点が得られる。

【0004】

【特許文献1】

特開平9-123748号公報（図26）

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、最近では車室内の静穏化の要請に伴い、エアコンの騒音低下の要望も強まってきた。エアコンの騒音低下を図るためにには、風量を低下させればよいが、風量を低下させると当然空調能力も劣ってしまうため、風量を落とさずに、つまり、高風量を維持しながら、低騒音を実現する対策が求められている。

【0006】

低騒音・高風量を実現するためには、熱交換器（特にエバポレータ）の通風面積を拡大することが最も有効である。しかし、通風面積を拡大するために、例えば、エバポレータの幅寸法を単に大きくすると、エバポレータの幅方向の占有ス

ベースの拡大により、空調ユニット自体が大型化し、前記のセンタ置きタイプの場合、運転席側の足元スペースの確保や、助手席側のグローブボックスの容量確保が難しくなってしまう。このため、それらスペースを犠牲にしての低騒音・高風量化の実現には無理があると見られていた。

【0007】

本発明は、上記事情を考慮し、ユニットの外形寸法の増大を極力抑えながら、低騒音・高風量化を実現することのできる車両用空調ユニット、及び、それを使用した車両用空調装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

請求項1の発明の車両用空調ユニットは、空調ケース内にエバポレータを略コ字形に配置し、略コ字形に配置したエバポレータの各通風面に対して略垂直に空調風が通過するように、エバポレータの外側と内側にそれぞれ外側流路と内側流路を確保すると共に、エバポレータ通過後の空調風が流下する空調ケース内の流路途中にヒータコアを配置したことを特徴とする。

【0009】

請求項2の発明の車両用空調ユニットは、請求項1記載の車両用空調ユニットであって、前記エバポレータを、コ字形配置の中央に位置する中央部エバポレータと、その両側に位置する両側部エバポレータとで構成し、コ字の開口部が空調風の流れ方向の下流側に向くように前記中央部エバポレータ及び両側部エバポレータを配置すると共に、前記ヒータコアを前記中央部エバポレータと対面する姿勢で配置したことを特徴とする。

【0010】

請求項3の発明の車両用空調ユニットは、請求項2記載の車両用空調ユニットであって、前記ヒータコアを、前記コ字形に配置したエバポレータの内側の空間の内部に配置したことを特徴とする。

【0011】

請求項4の発明の車両用空調ユニットは、請求項3記載の車両用空調ユニットであって、前記エバポレータを垂直に立てた姿勢で配置すると共に、前記ヒータ

コアを前記中央部エバポレータの前面に後傾姿勢で立設し、前記中央部エバポレータとヒータコアの間に、エバポレータ通過後の空調風をヒータコアの背面に流入させる中央空間を確保し、前記コ字形配置のエバポレータの内側に確保した内側流路を全て前記中央空間に合流させたことを特徴とする。

【0012】

請求項5の発明の車両用空調ユニットは、請求項4記載の車両用空調ユニットであって、前記ヒータコアの上側に、前記中央空間内に導入されたエバポレータ通過後の空調風の少なくとも一部を直接ヒータコアの下流側空間にバイパスさせるバイパス通路を設け、このバイパス通路に該バイパス通路を開閉するバイパスドアを設けたことを特徴とする。

【0013】

請求項6の発明の車両用空調ユニットは、請求項4記載の車両用空調ユニットであって、前記両側部エバポレータに対応して確保した内側流路の一部に、該両側部エバポレータ通過後の空調風の少なくとも一部を直接ヒータコアの下流側空間にバイパスさせるバイパス通路を設け、このバイパス通路に該バイパス通路を開閉するバイパスドアを設けたことを特徴とする。

【0014】

請求項7の発明の車両用空調ユニットは、請求項5または6記載の車両用空調ユニットであって、前記ヒータコアの後流に、前記バイパス通路を通過して来た空調風とヒータコアを通過して来た空調風を混合させるためのエアミックス空間を確保し、そのエアミックス空間に臨ませてそれぞれドアで開閉調節可能なベント吹出口とフット吹出口を設けたことを特徴とする。

【0015】

請求項8の発明の車両用空調ユニットは、請求項3～7のいずれかに記載の車両用空調ユニットであって、前記エバポレータの外側に確保した外側流路を、前記中央部エバポレータの外側に確保した中央流路と両側部エバポレータの各外側に確保した側部流路とからなる平面視コ字形の空間として構成し、前記中央流路と前記一方の側部流路の連通する角部に、前記中央流路の延在方向に向けて真っ直ぐに空調風を導入するための空調風導入口を設け、該空調風導入口に送風ユニ

ットの吐出口を接続可能としたことを特徴とする。

【0016】

請求項9記載の車両用空調ユニットは、請求項8記載の車両用空調ユニットであって、前記空調風導入口から中央流路への連絡部に、前記一方の側部流路への風量配分を増すための流路絞り込み部を設けたことを特徴とする。

【0017】

請求項10記載の車両用空調ユニットは、請求項8または9記載の車両用空調ユニットであって、前記一方の側部流路及び他方の側部流路を、先端に行くほど流路を狭くした先窄まり形状に形成したことを特徴とする。

【0018】

請求項11記載の車両用空調ユニットは、請求項8～10のいずれかに記載の車両用空調ユニットであって、前記中央流路から前記他方の側部流路へ至る曲がり部の流路形状を、外周側の流路壁を丸めることで湾曲状に形成したことを特徴とする。

【0019】

請求項12記載の車両用空調ユニットは、請求項8～11のいずれかに記載の車両用空調ユニットであって、中央部エバポレータと両側部エバポレータの交差部に空調風の流れを円滑にする整流部材を設けたことを特徴とするものである。

【0020】

請求項13記載の車両用空調ユニットは、請求項8～12のいずれかに記載の車両用空調ユニットを用いて構成した車両用空調装置であって、前記空調ユニットの側方に送風ユニットを配置して、該送風ユニットの吐出口を前記空調風導入口に接続し、前記空調ユニットを、前記コ字形配置のエバポレータの開口部及びヒータコアが車両後方に向く姿勢で、車両前席前方のインストルメントパネルの車幅方向中央部に配置することにより、前記送風ユニットを助手席側にオフセット配置したことを特徴とする。

【0021】

【発明の効果】

請求項1の発明によれば、エバポレータを略コ字形に配置しているので、エバ

ポレータを横一列に配置する場合と違って、エバポレータの配置幅寸法を抑えつつエバポレータの通風面積の拡大を図ることができる。従って、空調ケースの幅寸法、つまり空調ユニットの幅寸法を抑えつつ、低騒音・高風量を実現することができる。

【0022】

請求項2の発明によれば、ヒータコアを、略コ字形に配置したエバポレータのうちの中央部エバポレータと対面する姿勢で配置しているので、流路構成が単純でコンパクトな構造の空調ユニットを実現することができる。

【0023】

請求項3の発明によれば、ヒータコアを、略コ字形に配置したエバポレータの内側の空間の内部に配置しているので、ヒータコアと直交する方向の空調ユニット寸法を小さくすることができる。例えば、エバポレータとヒータコアを車両前後方向に位置するように据え付けた場合、空調ユニットの前後方向寸法の縮小が図れる。

【0024】

請求項4の発明によれば、エバポレータもヒータコアも立てた姿勢で配置しているので、水平方向に空調風を通過させることになり、良好な熱交換性能を得ることができる。また、ヒータコアを後傾姿勢で配置しているので、占有スペースを拡大せずにヒータコアの通風面積の拡大を図ることができ、熱交換性能のアップを図ることができる。また、ヒータコアの前面がやや上向きになるので、車内に上向き風を楽に出せるようになる。

【0025】

また、ヒータコアの背後に確保した中央空間にエバポレータの内側通路を合流させたので、中央部及び両側部エバポレータを通過した後の空調風を全部ヒータコアに通過させることができる。なお、このようにエバポレータ通過後の空調風を全部ヒータコアに通過させる場合、空調風の加熱が不要の際にはヒータコアを加熱モードにしなければよい。例えば、加熱の不要なベントモードの際には、ヒータコアへの熱媒供給をストップすることで、エバポレータ通過後の冷風を、温度の低いヒータコアを介して車内に供給することになる。

【0026】

請求項5の発明によれば、バイパスドアを開制御することで、ヒータコアを通過させずに直接エバポレータ通過後の空調風の一部を車内に吹き出すことができる。この場合、ヒータコアの上側にバイパス通路を設けているので、空調ユニットの上面側にベント吹出口が配置されている場合は、ベント吹出口から直接エバポレータ通過後の冷風を吹き出すことができる。また、ヒータコアを加温モードにして、エバポレータ通過後の空調風の一部をヒータコアで昇温する場合には、その温風とバイパス通路から出てくる冷風をミックスすることで、適度の温度の空調風を車内に吹き出すことができる。

【0027】

請求項6の発明によれば、バイパスドアを開制御することで、ヒータコアを通過させずに直接両側部エバポレータ通過後の空調風の一部を車内に吹き出すことができる。また、ヒータコアを加温モードにして、エバポレータ通過後の空調風の一部をヒータコアで昇温する場合には、その温風とバイパス通路から出てくる冷風をミックスすることで、適度の温度の空調風を車内に吹き出すことができる。

【0028】

請求項7の発明によれば、ヒータコアの後流に、バイパス通路を通過して来た空調風とヒータコアを通過して来た空調風を混合させるためのエアミックス空間を確保し、そのエアミックス空間に臨ませてそれぞれドアで開閉調節可能なベント吹出口とフット吹出口を設けているので、バイパスドアの制御により冷風と温風の混合割合を調整して、ベント吹出口及びフット吹出口から車内へ吹き出す空調風の温度調節を行うことができる。

【0029】

請求項8の発明によれば、エバポレータの外側に確保した外側流路を、中央部エバポレータの外側に確保した中央流路と両側部エバポレータの各外側に確保した側部流路とからなる平面視コ字形の空間として構成し、中央流路と一方の側部流路の連通する角部に、中央流路の延在方向に向けて真っ直ぐに空調風を導入するための空調風導入口を設け、該空調風導入口に送風ユニットの吐出口を接続可

能としているので、送風ユニットを空調ユニットの側方に並べて配置することができる。従って、空調ユニットと送風ユニットを車幅方向に並べて配置することで、空調ユニット及び送風ユニットからなるエアコンユニットの前後占有スペースを小さく抑えることができる。また、そのように配置した状態で、送風ユニットから、エバポレータの外側に確保した平面視コ字形の空間（外側流路）を介して、エバポレータに良好に空調風を送ることができる。

【0030】

請求項9の発明によれば、空調風導入口から中央流路への連絡部に、一方の側部流路（空調風導入口に近い方の側部流路）への風量配分を増すための流路絞り込み部を設けているので、一方の側部流路へも十分な送風を行うことができる。

【0031】

即ち、空調風導入口から勢い良く流入する空調風は、慣性作用によって一方の側部流路よりも中央流路側へ大量に流れがちであるが、その連絡部に流路絞り込み部があるので、風量配分が適量に制御される。

【0032】

請求項10の発明によれば、一方の側部流路及び他方の側部流路を、先端に行くほど流路を狭くした先窄まり形状に形成したため、エバポレータの通過風の風速分布を良くすることができる。

【0033】

即ち、各側部流路の先端部は、風の流れの実質的な行き止まりになっている。ところが、送風ユニットのプロアからは大きな押し込み力で中央流路内に風が送られてくる一方、エバポレータは通風抵抗が大きいので、行き止まり部分が高圧となり、エバポレータを通過する風の速度分布が不均一になる。しかし、上記のように流路形状を定めることにより、円滑な流れを促進することができ、風速分布を改善することができる。

【0034】

請求項11の発明によれば、中央流路から他方の側部流路へ至る曲がり部の流路形状を、外周側の流路壁を丸めることで湾曲状に形成したため、風速分布をさらに改善することができる。即ち、中央流路から他方の側部流路へ至る曲がり部

は、風の流れの実質的な行き止まりになっている。そのため、曲がり部が高圧となり、エバポレータを通過する風の速度分布が不均一になる。しかし、上記のように流路形状を定めることにより、円滑な流れを促進することができ、風速分布を改善することができる。

【0035】

請求項12の発明によれば、中央部エバポレータと両側部エバポレータの交差部に空調風の流れを円滑にする整流部材（湾曲部材）を設けたため、風速分布をさらに改善することができる。

【0036】

請求項13の発明によれば、空調ユニット及び送風ユニットをセンタ置きタイプのレイアウトで配置したので、エアコンユニットの車幅方向寸法を小さく抑え、運転席の足元スペースやグローブボックスの容量を確保しながら、低騒音・高風量化を図ることができる。

【0037】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【0038】

図1は本発明の第1実施形態の空調ユニットの概略構成図であって、内部構造を部分的に透視しながら示す斜視図である。図2は図1のI—I—I—I矢視断面図、図3は同空調ユニットと送風ユニットを組み合わせたエアコンユニットの構成を示す概略平面図である。

【0039】

空調ユニット1Aは、箱形の空調ケース10を主体に構成されている。空調ケース10の内部には、空調風を冷却するエバポレータ50が平面視コ字形に配置されており、このエバポレータ50は、コ字の開口部が空調風の流れ方向の下流側に向くように垂直に立てた姿勢で配置されている。即ち、エバポレータ50は、図3に示すように、コ字形配置の中央に位置する中央部エバポレータ51と、その左右両側に位置する両側部エバポレータ52、53とで構成されている。

【0040】

空調ケース 10 の内部には、コ字形配置のエバポレータ 50 (51、52、53) の各通風面に対して略垂直に空調風が通過するように、エバポレータ 50 の外側と内側に、それぞれ外側流路と内側流路とが確保されている。エバポレータ 50 の外側に確保された外側流路は、中央部エバポレータ 51 の外側に確保された中央流路 11 と、両側部エバポレータ 52、53 の各外側に確保した側部流路 12、13 とからなる平面視コ字形の空間として構成されている。また、エバポレータ 50 の内側に確保された内側流路は、中央部エバポレータ 51 の内側の中央内側流路 21 と、両側部エバポレータ 52、53 の各内側の側部内側流路 22、23 とからなる平面視コ字形の空間として構成されている。ここで、側部内側流路 22、23 は、それぞれ流路壁 22H、23H をエバポレータ 52、53 の内側に間隔をおいて配することで形成されている。また、中央内側流路 21 は単なる空間として形成されている。

【0041】

また、空調ケース 10 の内部のエバポレータ 50 通過後の空調風が流下する流路途中には、空調風を加温するヒータコア 60 が配置されている。ヒータコア 60 は、コ字形に配置されたエバポレータ 50 の内側の空間の内部に配置されており、図 2 に示すように、中央部エバポレータ 51 の前面に後傾姿勢で立設されている。そして、中央部エバポレータ 51 とヒータコア 60 の間に、エバポレータ 50 通過後の空調風をヒータコア 60 の背面に流入させる中央空間 25 が確保されている。

【0042】

コ字形配置のエバポレータ 50 の内側に確保された内側流路 21、22、23 は、全て中央空間 25 に合流している。即ち、中央内側流路 21 は中央空間 25 にそのまま連続している。また、側部内側流路 22、23 は、これらの内側流路 22、23 を画成する流路壁 22H、23H の中央部エバポレータ 51 寄りの位置に連通用の開口 22e、23e を設けることで、これら開口 22e、23e を通して中央空間 25 に合流している。

【0043】

また、図 2 に示すように、ヒータコア 60 の上側には、中央空間 25 内に導入

されたエバポレータ50通過後の空調風の少なくとも一部を直接ヒータコア60の下流側空間であるエアミックス空間26に向けてバイパスさせるバイパス通路31が設けられている。このバイパス通路31には、該バイパス通路31を開閉するバタフライ形のバイパスドア31Dが設けられている。ヒータコア60の後側（後流）に確保されたエアミックス空間26は、バイパス通路31を通過して来た空調風とヒータコア60を通過して来た空調風とを混合させるための空間である。

【0044】

空調ケース10には、このエアミックス空間26に臨ませてベント吹出口32とフット吹出口34が設けられており、それらベント吹出口32とフット吹出口34にはそれぞれ開閉可能なベントドア32Dとフットドア34Dとが設けられている。

【0045】

なお、フット吹出口34の下流部は、フロント側フット吹出口35とリア側フット吹出口36に分岐されている。また、バイパスドア31Dの真上には、デフドア33Dを備えたデフ吹出口33が設けられている。

【0046】

また、この空調ユニット1Aの空調ケース10には、送風ユニット70からの空調風を導入するための空調風導入口14が設けられている。空調風導入口14は、エバポレータ50の外側流路を構成する中央流路11と左側の側部流路12の連通する角部に設けられており、中央流路11の延在方向に向けて真っ直ぐに空調風を導入する向きに配置されている。そして、この空調風導入口14に送風ユニット70の吐出口を接続することができるようになっている。図3は送風ユニット70を接続した状態での構成を示している。

【0047】

この空調ユニット1Aを車両に据え付ける場合は、空調ユニット1Aの側方に送風ユニット70を配置して、この送風ユニット70の吐出口を空調ユニット1Aの空調風導入口14に接続する。そしてその状態で、空調ユニット1Aを、コ字形配置のエバポレータ50の開口部及びヒータコア60が車両後方に向く姿勢

で、車両前席前方のインストルメントパネル内の車幅方向中央部に配置し、それにより、送風ユニット70を助手席側にオフセット配置して車両用空調装置を構成する。

【0048】

次に作用を説明する。

【0049】

送風ユニット70を作動させると、空調風は空調風導入口14から空調ケース10内に導入され、エバポレータ50の外側流路である中央流路11、両側部流路12、13から、各エバポレータ51、52、53を通過して内側流路21、22、23に抜ける。この間、空調風はエバポレータ51、52、53によって除湿・冷却される。エバポレータ51、52、53を通過した空調風は、内側流路21、22、23からヒータコア60の背後の中央空間25に合流し、ヒータコア60を通過して、開放された少なくともいずれかの吹出口32、33、34から車内へ吹き出される。

【0050】

例えば、フルクールモードの場合は、ヒータコア60を加温モードにせずに空調風を通過させる。それにより、冷風がそのまま車内へ吹き出される。また、ヒートモードの場合は、ヒータコア60を加温モードにして空調風を通過させる。それにより、エバポレータ50を通過した空調風が加温されて車内へ吹き出される。

【0051】

また、エアミックスさせるモードの場合は、バイパスドア31Dを開いてエバポレータ50通過後の空調風を直接ヒータコア60の下流側のエアミックス空間26に導入することで、ヒータコア60通過後の温風と、バイパス通路31から出てくる冷風とをエアミックス空間26で混合して、車内へ吹き出させる。従って、バイパスドア31Dの制御によって、ベント吹出口32及びフット吹出口34から車内へ吹き出す空調風の温度調節を行うことができる。

【0052】

このように空調を行う場合、エバポレータ50がコ字形に配置されることによ

って、通風面積が大幅に拡大されているので、つまり、中央部エバポレータ51を基本として見た場合、左右側部エバポレータ52、53の通風面積分が増加しているので、低騒音・高風量を実現することができる。

【0053】

特にエバポレータ50がコ字形に配置されることによって、エバポレータ50が横一列に並ぶ場合と違ってエバポレータ50の配置幅寸法が抑えられるので、空調ケース10の幅寸法、つまり空調ユニット1Aの幅寸法を抑えつつ低騒音・高風量を実現することができる。

【0054】

また、エバポレータ50もヒータコア60も、立った姿勢で配置されているので、水平方向に空調風が通過することになって、良好な熱交換性能が得られる。また、ヒータコア60が後傾姿勢で配置されることで、占有スペースを拡大せずにヒータコア60の通風面積の拡大が図られているので、ヒータコア60の熱交換性能がアップする。

【0055】

また、ヒータコア60は、中央部エバポレータ51と対面する姿勢で配置されているので、流路構成が単純化され、コンパクトな構造の空調ユニット1Aとなっている。特に、ヒータコア60は、コ字形配置のエバポレータ50の内側の空間の内部に配置されているので、ヒータコア60と直交する車両前後方向の空調ユニット1Aの寸法を小さく抑えることができる。

【0056】

また、以上のように空調ユニット1Aの幅寸法を制限することができるので、図3に示すように、空調ユニット1A及び送風ユニット70をセンタ置きタイプのレイアウトで配置した場合に、運転席の足元スペースやグローブボックスの容量を十分に確保することができる。

【0057】

なお、上記実施形態の空調ユニット1Aでは、バイパス通路31及びバイパスドア31Dをヒータコア60の上側に設けていたが、図4に示す第2実施形態の空調ユニット1Bのように、両側部エバポレータ52、53に対応して確保した

内側流路22、23の一部に、両側部エバポレータ52、53通過後の空調風の少なくとも一部を直接ヒータコア60の下流側空間にバイパスさせるバイパス通路42、43を設け、これらバイパス通路42、43にバイパスドア42D、43Dを設けて、バイパス通路42、43を開閉制御するようにしてもよい。

【0058】

この場合も、バイパスドア42D、43Dを開いてエバポレータ52、53通過後の冷風を直接ヒータコア60の下流側空間に導くことにより、エアミックス空間26にてヒータコア60通過後の温風とバイパスされた冷風とをミックスすることができて、温度調節された空調風を車内に吹き出すことができる。

【0059】

また、図5の第3実施形態の空調ユニット1Cに示すように、バイパス通路を設けずに、エバポレータ51、52、53を通過した空調風を、どのような場合も全てヒータコア60に通過させるようにしてもよい。この場合は、モードに応じてヒータコア60のON/OFFを行う必要がある。

【0060】

また、図6の第4実施形態の空調ユニット1Dのように流路を形成することにより、空調ケース10内の空調風の流れをより円滑にすことができ、空調性能アップを図ることができる。

【0061】

この第4実施形態の空調ユニット1Dでは、空調風導入口14から中央流路11への連絡部に、左側の側部流路12への風量配分を増すための流路絞り込み部(段差)15を設けている。

【0062】

また、左側の側部流路12及び右側の側部流路13を、先端に行くほど流路を狭くした先窄まり形状に形成している。この実施形態では、外周側の流路壁12H、13Hを先端側に向けて絞り込むことで、側部流路12及び右側の側部流路13を先端に行くほど流路を狭くした先窄まり形状に形成している。なお、外周側の流路壁12H、13Hを直線状にしたまま、両側部エバポレータ52、53をハ字形に拡開配置することで、側部流路12、13の先端側を先窄まり形状

に形成してもよい。

【0063】

とくに右側の側部流路13の形状は、中央流路11から右側の側部流路13へ至る曲がり部16の流路形状を、外周側の流路壁16HをR状の丸めることで湾曲状に形成し、このR状湾曲部16Hに沿うように、右側の側部流路13の先端側を、外周側の流路壁13Hを内側に湾曲させることで先窄まり形状に形成している。

【0064】

更に、中央部エバポレータ51と両側部エバポレータ52、53の交差部に、空調風の流れを円滑にするための整流部材55、56を取り付けている。また、側部内側流路22、23にバイパス通路22a、22b、23a、23bを設けている。

【0065】

図7は第4実施形態の空調ユニット1Dにおける静圧分布、図8は比較例として示す空調ユニット1E（第1実施形態のものに近い構成例）における静圧分布をそれぞれ示している。

【0066】

両図を比較してみると分かるように、図7の方が高静圧成分が平均化され、エバポレータ50直後の静圧が均一化されている。

【0067】

まず、空調風導入口14から勢い良く流入する空調風は、慣性作用によって左側の側部流路12よりも中央流路11側へ大量に流れがちであるが、図8のものに比較し図7のものでは、その連絡部分に流路絞り込み部15があるので、風量配分が適量に制御され、左側の側部流路12へも十分な送風が行われる。

【0068】

また、図8に示すように、中央流路11から右側の側部流路13へ至る曲がり部16や各側部流路12、13の先端部は、風の流れの実質的な行き止まりになっており、送風ユニット70のプロアからの大きな押し込み力とエバポレータ51、52、53の大きな通風抵抗の影響で、行き止まり部分が高圧（斜線部A、

B) となり、その結果、エバポレータ51、52、53を通過する風の速度分布が不均一になりがちであるが、図7のものでは、上記のように流路形状が定められることにより、図7のように円滑な流れが促進され、エバポレータ50前後の静圧分布が改善される。

【0069】

なお、上述の実施形態ではエバポレータをコ字形に配置した例であるが、本発明にあっては中央エバポレータに対して両側部エバポレータが完全に直交していない構造も含まれるものとする。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1実施形態の空調ユニットの概略構成図であって、内部構造を部分的に透視しながら示す斜視図である。

【図2】

図1のI—I—I—I矢視断面図である。

【図3】

同空調ユニットと送風ユニットを組み合わせたエアコンユニットの構成を示す概略平面図である。

【図4】

本発明の第2実施形態の空調ユニットと送風ユニットを組み合わせたエアコンユニットの構成を示す概略平面図である。

【図5】

本発明の第3実施形態の空調ユニットと送風ユニットを組み合わせたエアコンユニットの構成を示す概略平面図である。

【図6】

本発明の第4実施形態の空調ユニットの構成を示す概略平面図である。

【図7】

本発明の第4実施形態の空調ユニットにおける静圧分布を示す図である。

【図8】

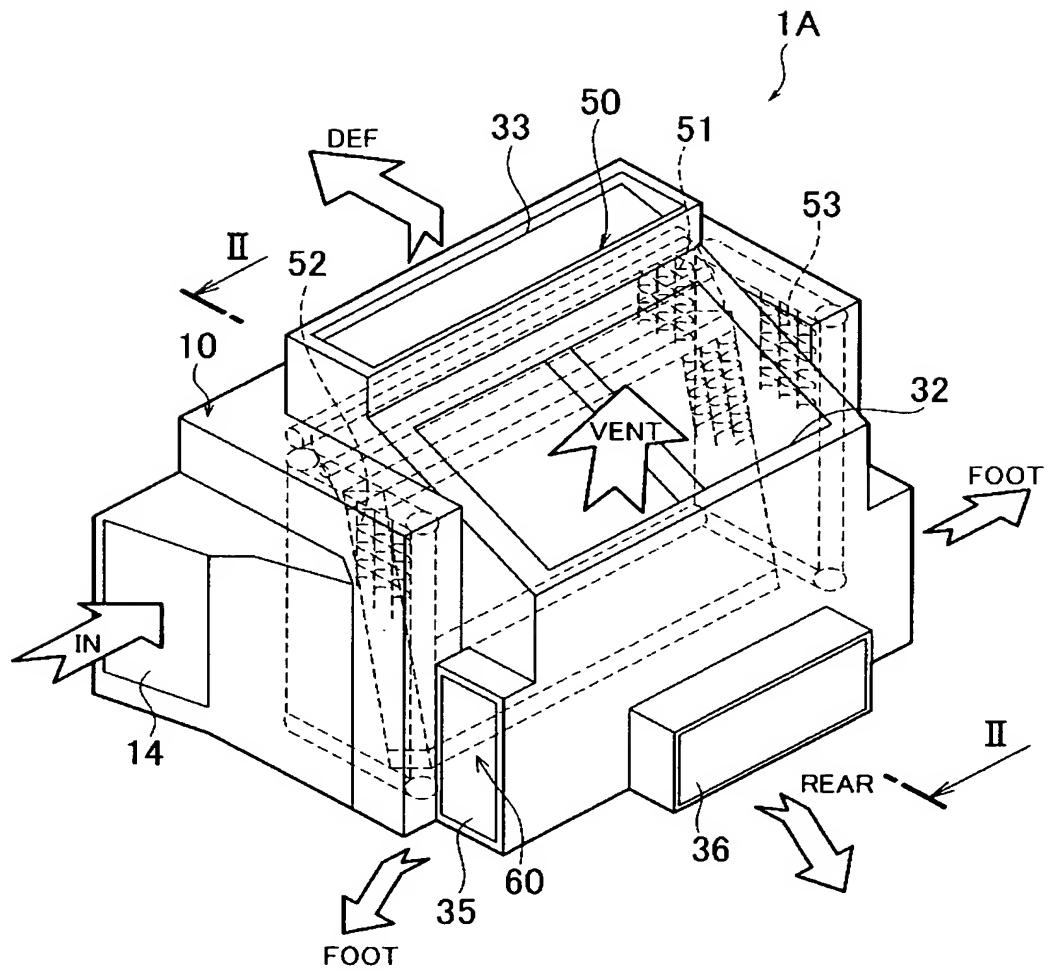
図7との比較のために示す別の空調ユニットの静圧分布の図である。

【符号の説明】

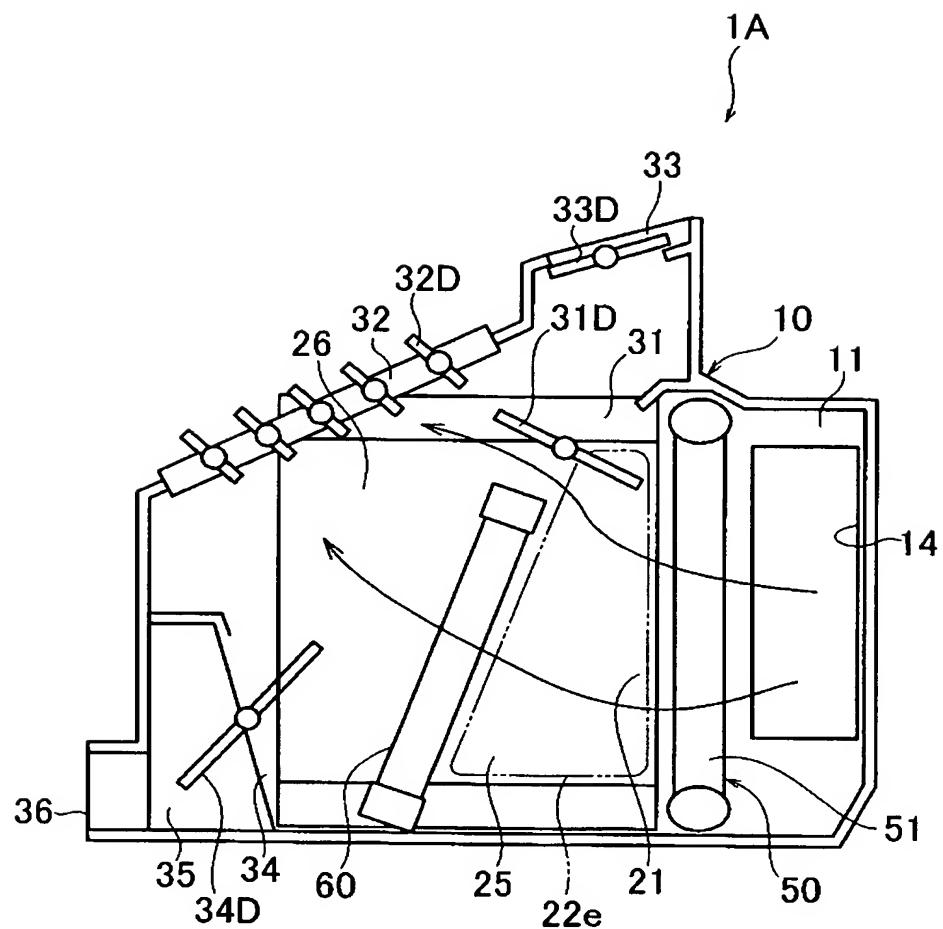
1 A～1 E 空調ユニット
1 0 空調ケース
1 1 中央流路（外側流路）
1 2, 1 3 側部流路（外側流路）
1 3 H 流路壁
1 4 空調風導入口
1 5 流路絞り込み部
1 6 曲がり部
1 6 H 流路壁
2 1, 2 2, 2 3 内側流路
2 5 中央空間
2 6 エアミックス空間
3 1 バイパス通路
3 1 D バイパスドア
4 2, 4 3 バイパス通路
4 2 D, 4 3 D バイパスドア
5 0 エバポレータ
5 1 中央部エバポレータ
5 2, 5 3 側部エバポレータ
5 5, 5 6 整流部材
6 0 ヒータコア
3 2 ベント吹出口
3 2 D ベントドア
3 4 フット吹出口
3 4 D フットドア
7 0 送風ユニット

【書類名】 図面

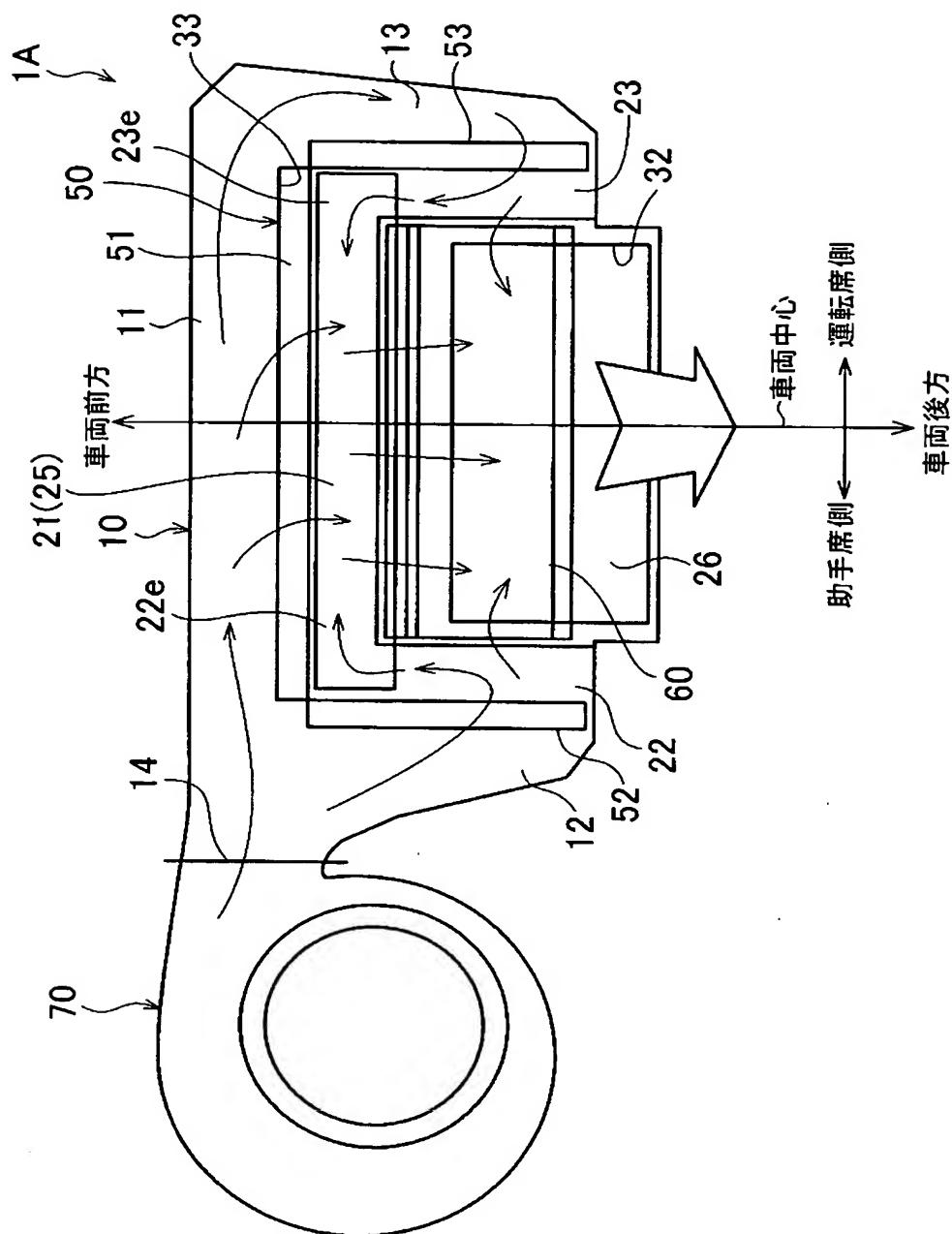
【図 1】



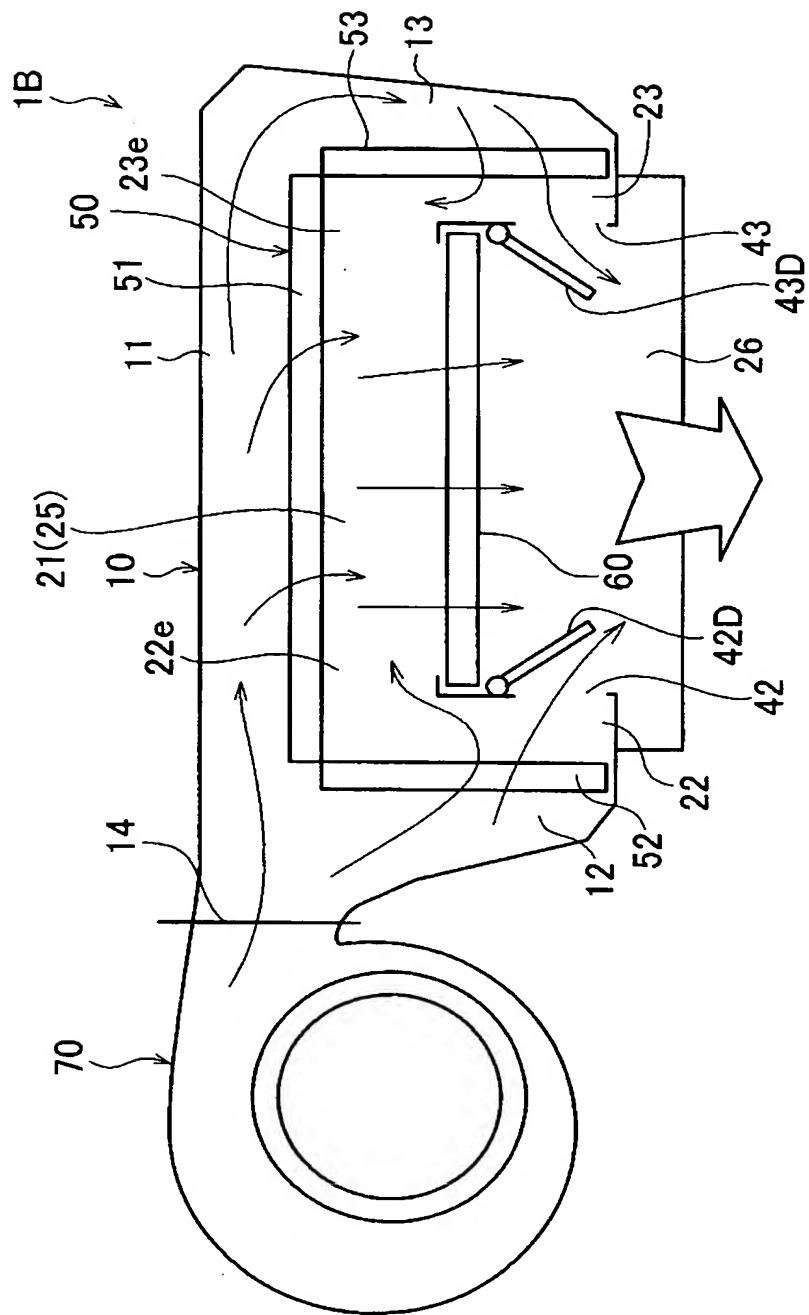
【図2】



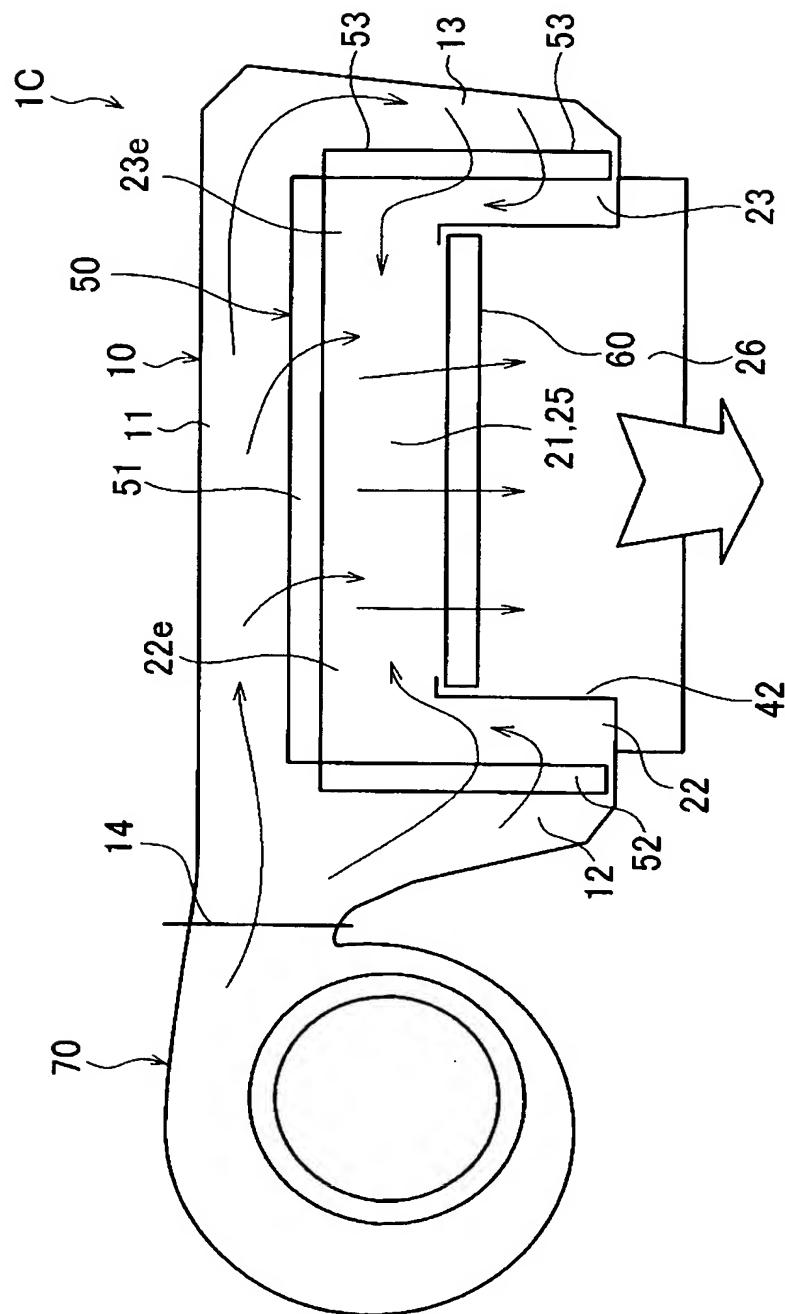
【図3】



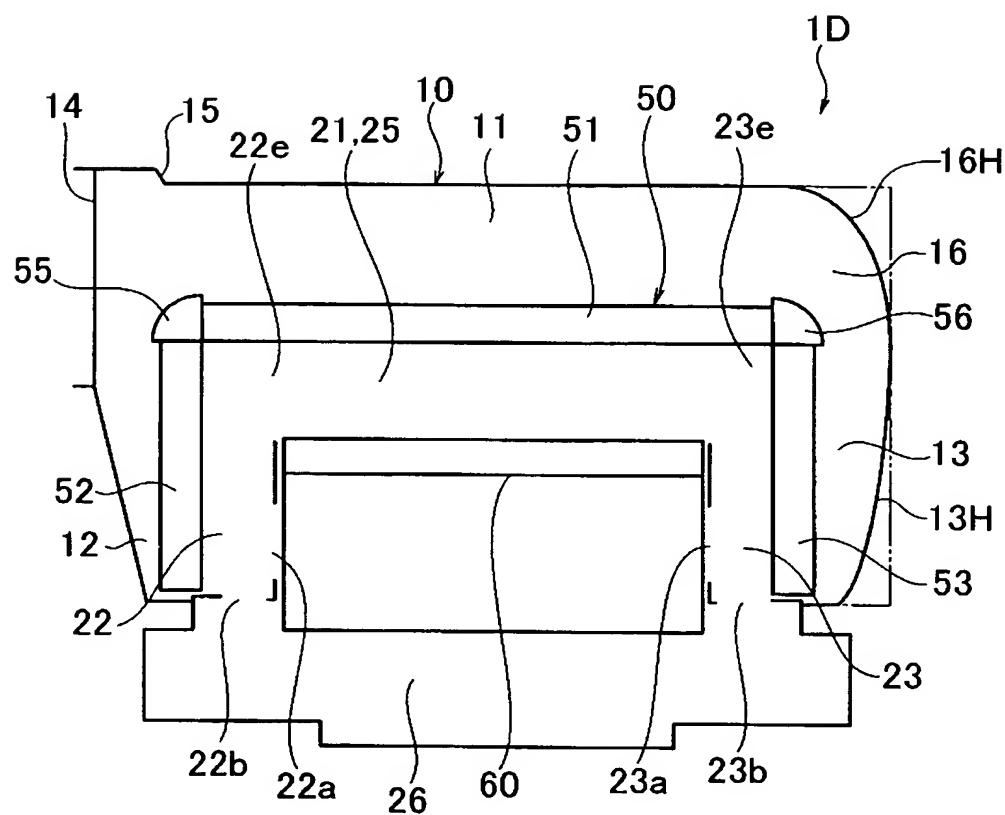
【图4】



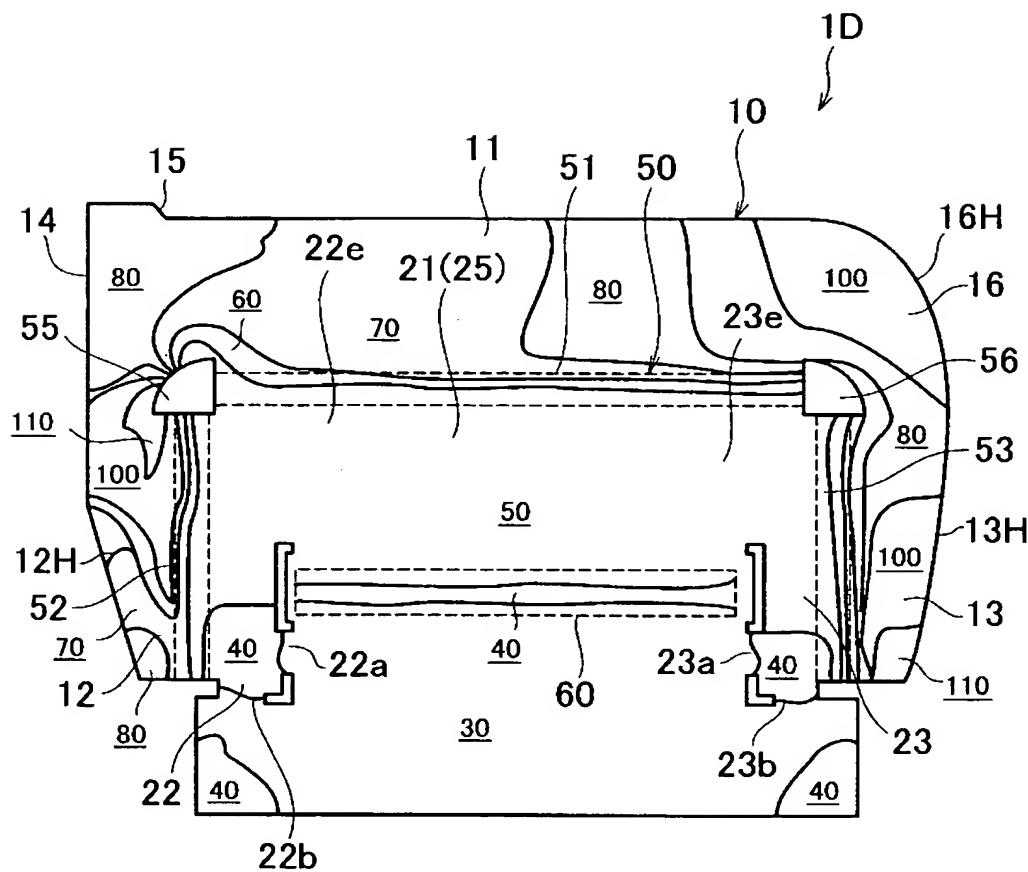
【図5】



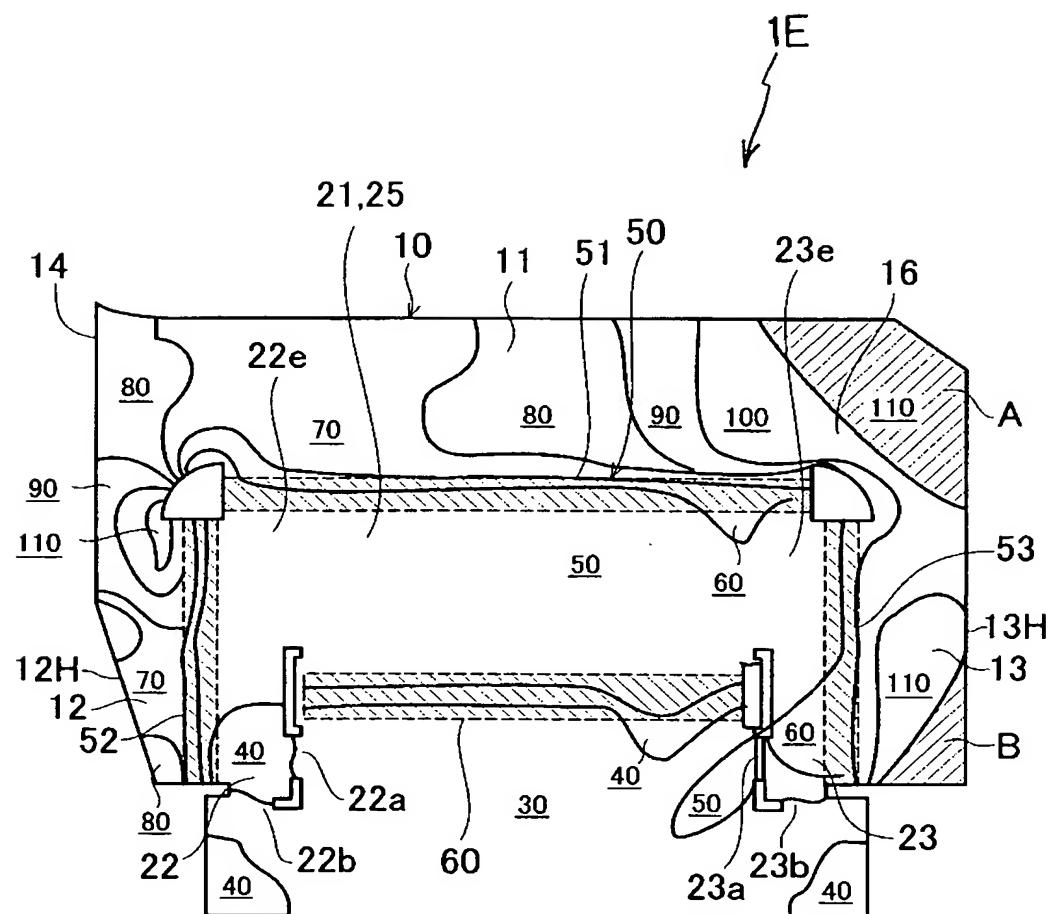
【図6】



【図7】



【図8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ユニットの外形寸法の増大を極力抑えながら、低騒音・高風量化を実現する。

【解決手段】 空調ケース10内にエバポレータ50をコ字形に垂直に立った姿勢で配置することで、ユニットの左右幅寸法を抑えつつ、エバポレータ50の通風面積の拡大を図る。コ字形に配置したエバポレータ50の各通風面に対して略垂直に空調風が通過するようにエバポレータ50の外側と内側にそれぞれ外側流路と内側流路を確保し、コ字形配置のエバポレータ50の内側の空間にヒータコア60を後傾姿勢で配置する。

【選択図】 図1

特願 2003-024679

出願人履歴情報

識別番号 [00004765]

1. 変更年月日 2000年 4月 5日
[変更理由] 名称変更
住 所 東京都中野区南台5丁目24番15号
氏 名 カルソニックカンセイ株式会社